

Kurssin esittely

MS-C2107 Sovelletun matematiikan tietokonetyöt 2022





Opettajat

- Tuntiopettaja ja pääassistentti Konsta Parkkali. Neljännen vuoden systeiksen opiskelija. Harrastuksena painonnosto.
- Tuntiopettaja ja DI Pellervo Ruponen. Harrastuksena kiipeily.
- Tuntiopettaja Matias Koponen. Kolmannen vuoden matematiikan ja systeemitieteiden opiskelija. Harrastuksena sulkapallo.

Kurssin opiskelijat

- Kurssi osana systiksen sivuaineopintoja. Tarjotaan myös muualla (esim. Energiatieteiden sivuaineessa) idealla ”johdatus matemaattiseen mallintamiseen ja ohjelmistoihin”
- Opiskelijat eri pääaineista: TUO, BIO, INFO, TIK, ENY
Kauppi?, muita?
- Auttakaa toisianne, tehkää ja miettikää yhdessä!

Kurssin aihe: Sovelletua matematiikkaa ongelmanratkaisun tueksi

- Yksi määritelmä ongelmanratkaisulle: Millä tavoilla ohjataan prosessia / systeemiä, jotta saavutetaan haluttu muutos / lopputila?
- Tietokoneet apuna ongelmanratkaisuun tähtäävien analyysien toteutuksessa
- ”Sovellettu”= huomio tosimaailman ilmiöihin
- Ilmiöiden selittäminen ei ole analyysien itsetarkoitus
 - Mukana kytkös päätöksentekoon: Tärkeä kysyä, miten analyysi auttaa tekemään päätöksiä paremmin
- Kurssilla käsiteltävät menetelmät sopivat moniin sovellusalueisiin

Videoita kurssin aiheista

Erkki Liikanen (Suomen Pankin pääjohtaja)

- Malleista ja ennustamisesta Suomen Pankissa:
<https://youtu.be/TczrS0EtVCI?t=1550>

Lea Kauppi (Suomen Ympäristökeskuksen pääjohtaja)

- Kokonaisuuksia vai/ja niiden osia
https://www.youtube.com/watch?v=0VvoY_IEwj4

Raimo P. Hämääläinen (Professori Emeritus, Systeemianalyysin laboratorio)

- Elämäni mallit ja mallintajat - ihmisen mallintamisesta ihmiseen mallintajana <https://www.youtube.com/watch?v=Fj1IW2W0Ri8>

Tavoitteet ja sisältö

Kantava idea: Itse tekemällä oppiminen ja valmiuksien kasvattaminen tulevaisuutta varten

- **Oppimistavoitteet**

1. Peruskomennot, termistö ja avun etsiminen itsenäisesti (esim. help-komennolla tai googlaamalla)
2. Ymmärrystä mallityypeistä ja niiden käyttötarkoituksista
3. Mallien toteutus käyttäen tunnettuja ohjelmistoja
4. Mallinnuksen tulosten esittämistapoja

- **Sisältää:** Matlab, Simulink, Mathematica, R ja Excel -ohjelmistoilla toteutetaan mm. simulointimalleja, regressiomalleja, optimointimalleja, tilastoanalyysiä ja dynaamisia säätömalleja.

Suorittaminen

- Kaikki kurssin tehtävät täytyy **tehdä itse** ja palauttaa hyväksytysti (Puutteellisista/virheellisistä vastauksista seuraa 'bumerangi' eli tehtävä täytyy korjata)
- Arvostelu: hyväksytty / hylätty
- Jos poissaoloja tai myöhästyneitä palautuksia kertyy yli kolme kappaletta, niin tulee harjoitustehtävien lisäksi tehdä ylimääräinen kotitehtävä kutakin ylimääräistä myöhästynyttä palautusta kohden. Myöhästyneiden palautusten korjaus saattaa venyä.
- Itsenäinen suorittaminen: Jos teet tehtävät ennalta (ennen ko. kierroksen pe iltapv:n laskareita) ja palautat, niin läsnäoloa ei vaadita. (Tällöin sinun tulee siis palauttaa tunti- ja kotitehtävät noin viikko ennen kyseisen kierroksen dedistä!)



Luku- ja pohdintatehtävä

- Kurssin 12 harjoituskierron lisäksi suoritukseen kuuluu luku- ja pohdintatehtävä (essee)
- Ideana on tarkastella kurssilla opittuja teemoja laajemmassa mittakaavassa ja saada perspektiiviä niiden hyödyllisyyteen
- Tehtävä löytyy kurssin MyCourses-sivun etusivulta
- Palautuksen deadline on kurssin lopuksi samaan aikaan kuin kierros 12:n DL.

MyCourses

- Kurssin suorittaminen, käytänteitä
- Opetusmateriaali harjoituskerroittain
- Vapaaehtoiset visailut
- Harjoitustehtävien palautus
- Kurssin tiedotus

Tunti- ja kotitehtävien palauttaminen

- Tehtävät palautetaan **MyCourses** systeemiin
- Tyypillisellä kierroksella palautetaan yksi **pdf-tiedosto**, jossa on vastaukset kaikkiin sen kierroksen tehtäviin (tuntitehtäviin ja kotitehtävään)
- Tehtävät ovat kalvojen lopussa, vaadittavat vastaukset on merkitty seuraavasti:
 -  = kirjoita vastaus
 -  = liitä kuva
- Tiedostossa on oltava opiskelijan nimi ja opiskelijanumero
- Tiedoston ulkoasun on oltava asiallinen ja selkeä (kokonaiset lauseet, numeroi vastaukset selkeästi)
- Jos palautuksessa korjattavaa, saat lisäaikaa korjauksia varten

Aikatauluista

Tunti- ja kotitehtävien palautus DL seuraavan viikon perjantai klo 23.55. (kierrosten 6 ja 12 dedikset viikkoa myöhemmin eli tenttiviikkojen jälkeisillä viikoilla).

Ne pyritään tarkistamaan seuraavan viikon keskiviikkoon mennessä.

Bumerangit: Jos vastauksissa on puutteita tai merkittäviä virheitä niin ne palautuvat takaisin korjattavaksi.

Bumerangien palautusten DL:stä ja mahdollisten kertausharkkojen ajankohdasta tiedotetaan erikseen.